FLUKE®

77/75/23/21

Series III Multimeter

Gebrauchsanweisung

⚠ Bitte zuerst lesen: Sicherheitsinformationen

- Das Meßgerät (Series III Multimeter) nicht in Betrieb nehmen, falls das Gerät oder die Prüfkabel beschädigt sind oder falls eine Fehlfunktion vermutet wird.
- Sicherstellen, daß die Prüfspitzen und der Drehschalter in der passenden Stellung für die jeweilige Messung sind.
- In einem stromführenden Stromkreis niemals Widerstand messen.
- Niemals eine Spannungsquelle mit den Prüfspitzen berühren, wenn die Prüfkabel an der 10 A- oder 300 mA-Eingangsbuchse angeschlossen sind.
- Niemals eine höhere Spannung als die Nennspannung zwischen den Eingangsbuchsen und Erde anlegen.
- Besondere Vorsicht ist bei Spannungen über 60 V Gleichstrom rms oder 30 V Wechselstrom rms geboten. Derartige Spannungen können Stromschläge auslösen.
- Die Finger bei der Durchführung von Messungen stets hinter dem Fingerschutz der Prüfspitzen belassen.

⚠Achtung

Um Fehlanzeigen zu vermeiden, die zu Stromschlägen oder Verletzungen führen können, muß die Batterie sofort ersetzt werden, wenn die Ladeanzeige (+▬) erscheint.

Symbole

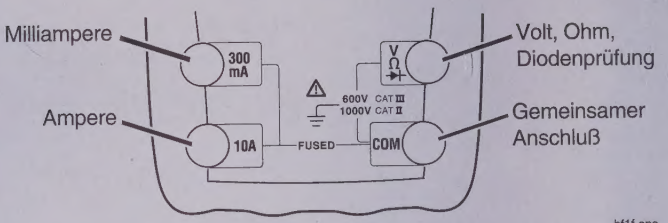
⚠	Bitte zuerst lesen: Sicherheitsinformationen
ϟ	Hochspannungsgefahr
⧈	Doppelte Isolierung

Kategorie für Überspannungsinstallationen gemäß IEC 1010:

CAT II	Typische Betriebsorte sind u.a. Wandnetzdosen, stationäre und tragbare Elektrogeräte.
CAT III	Typische Betriebsorte sind u.a. Schalter in stationären Installationen und Geräte zur betrieblichen Verwendung mit permanenten Anschlüssen an der stationären Installation.

PN 686136 August 1997 Rev. 2, 7/98 (German)
© 1997, 1998 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.
All product names are trademarks of their respective companies.

Eingangsbuchsen



hf1f.eps

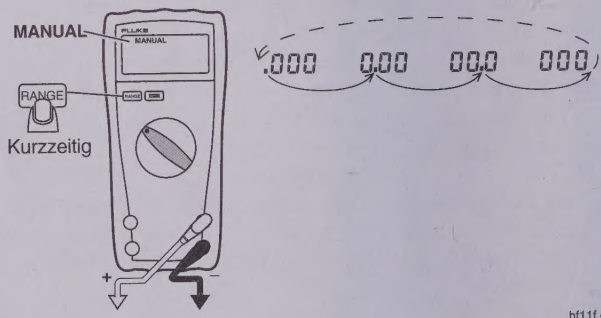
Hinweise zum Überlastungsschutz siehe den Abschnitt "Technische Daten".

Automatische Bereichswahl

Beim Einschalten wählt das Meßgerät automatisch die automatische Bereichswahl.

Manuelle Bereichswahl

Die manuelle Bereichswahl ist in den Betriebsarten V Wechselstrom, V Gleichstrom, Ohm, A Wechselstrom und A Gleichstrom verfügbar.



hf11f.eps

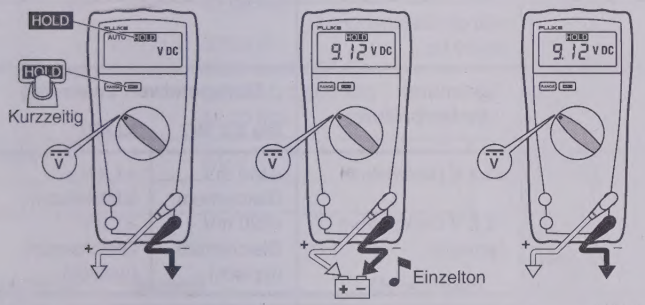
Um wieder auf automatische Bereichswahl zu schalten, die Taste RANGE eine Sekunde lang gedrückt halten oder den Drehschalter betätigen.

Automatische Betriebsart Touch Hold® (Meßwert halten)

⚠ Warnung

Um Stromschläge zu vermeiden, die Betriebsart Touch Hold® nicht verwenden, um festzustellen, ob ein Hochspannungskreis stromführend ist. Die Betriebsart Touch Hold® kann keine Meßwerte angezeigt halten, die instabil oder rauschgestört sind.

In der Betriebsart Touch Hold® werden stabile Meßwerte aller Funktionen automatisch erfaßt und in der Anzeige gehalten.



hf4f.eps

Wenn das Meßgerät neue Meßdaten erfaßt, ertönt ein einzelnes Tonsignal und ein neuer Meßwert erscheint in der Anzeige.

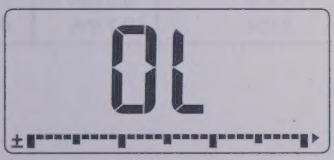
Hinweis

Streuspannungen können eine neue Messung auslösen.

Um die Betriebsart Touch Hold® zu beenden, die Taste [HOLD] kurz drücken oder den Drehschalter betätigen.

Balkenanzeige

Die Balkenanzeige zeigt die Meßwerte im Verhältnis zum Skalenendwert des angezeigten Meßbereichs und gibt die Polarität an.

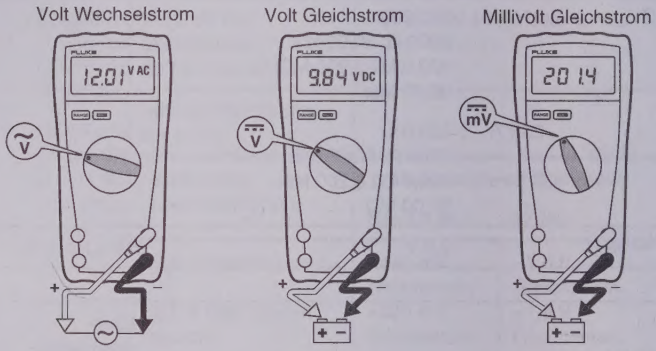


hc15f.eps

Betriebsbereitschaft

Wenn das eingeschaltete Meßgerät eine Stunde lang (bzw. 20 Minuten lang in einer Diodenprüfung) inaktiv ist, erscheint eine leere Anzeige mit vier Balkensegmenten. Um den Betrieb wieder aufzunehmen, den Drehschalter betätigen oder eine Taste drücken.

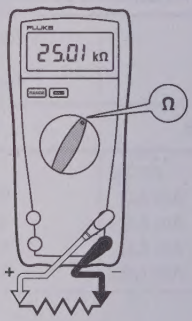
Wechselspannung und Gleichspannung (Ṽ V̄ mV̄)



hf3f.eps

Widerstand (Ω)

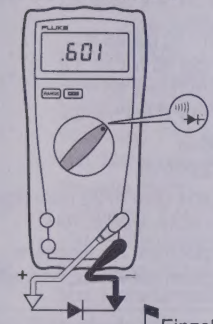
Das Meßgerät ausschalten und alle Kondensatoren entladen. Falls an einer Komponente eine externe Spannung anliegt, ergibt die Widerstandsmessung ungültige Werte.



hc7f.eps

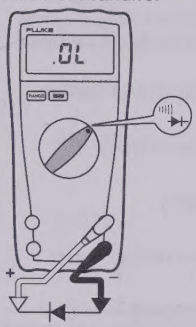
Diodenprüfung (⇻)

Diode einwandfrei



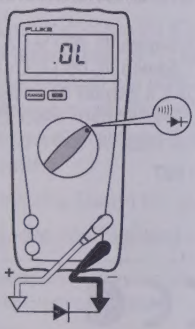
Durchlaßvorspannung

Diode einwandfrei



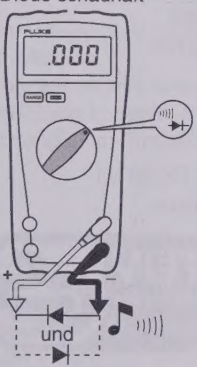
Sperrvorspannung

Diode schadhaft



Offen

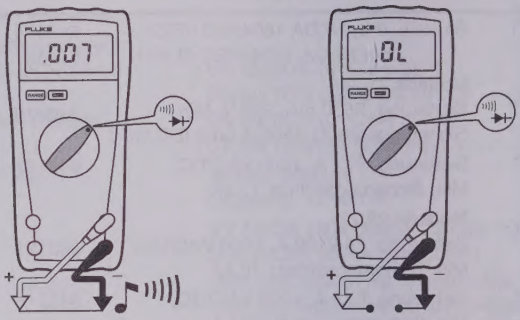
Diode schadhaft



Kurzgeschlossen

hf5f.eps

Durchgangsprüfung ( ))))



hc8f.eps

Falls Durchgang besteht (Widerstand < 210 Ω für Modelle 21/75 und <270 Ω für Modelle 23/77), werden wiederholte Tonsignale abgegeben. In der Betriebsart Touch Hold® gibt das Meßgerät zwei Tonsignale ab.

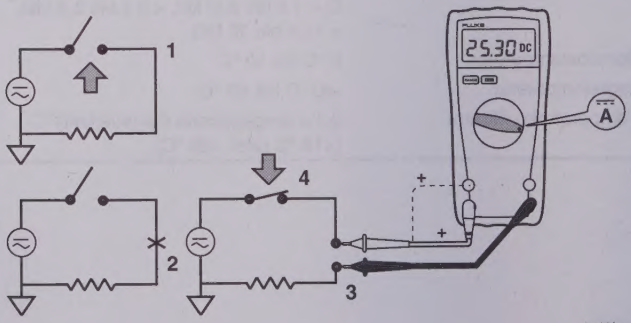
Strom (Ã Ā)

⚠ Warnung

Um Verletzungen zu vermeiden, keine Strommessungen durchführen, wenn die Spannung des unterbrochenen Stromkreises die Nennspannung des Meßgeräts übersteigt.

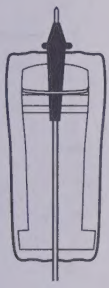
Um zu vermeiden, daß die Eingangsstromsicherung durchbrennt, zuerst die 10 A-Buchse verwenden, bis feststeht, daß der Strom unter 300 mA ist.

Die Stromversorgung des Stromkreises ausschalten. Den Stromkreis auftrennen (Für Stromkreise über 10 Ampere eine Stromzange benutzen). Das Meßgerät wie in der Abbildung gezeigt in Reihe zum Stromkreis schalten und die Stromversorgung einschalten.



hc10f.eps

Prüfspitzenhalterung



hc14f.eps

Wartung

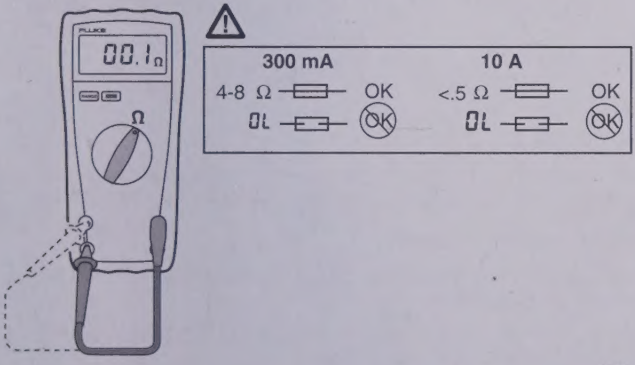
⚠ Warnung

Um Stromschläge zu vermeiden, die Prüfkabel vor dem Öffnen des Gehäuses abnehmen und das Gehäuse vor der Verwendung des Meßgeräts schließen. Um die Feuer- und Lichtbogengefahr zu vermeiden, nur Sicherungen verwenden, die der auf der Rückseite des Meßgeräts angegebenen Kapazität entsprechen.

Vorsicht

Um Verunreinigungen oder Schäden durch statische Entladungen zu vermeiden, die Schaltplatine nicht ohne entsprechenden Statikschutz berühren.

Überprüfen der internen Sicherung

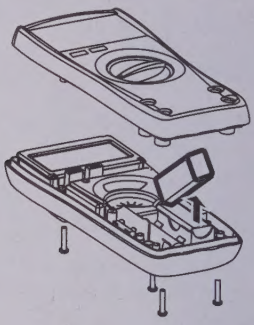


hc9f.eps

Ersetzen der Batterie

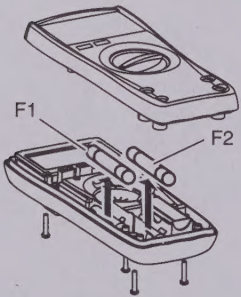
Hinweis

Vor dem Öffnen der Sicherung sicherstellen, daß die Prüfkabel entfernt wurden und daß der Drehschalter auf OFF (AUS) geschaltet ist.

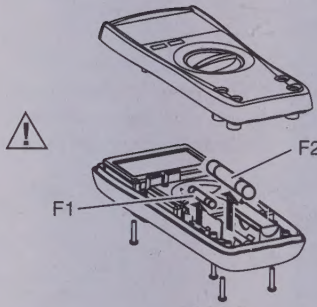


hc12f.eps

Ersetzen der Sicherung



23/77



21/75

hc13f.eps

Reinigung

Das Meßgerät mit einem in Reinigungsmittel getränktem feuchten Tuch reinigen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.

Ersatzteile und Zubehör

Rufen Sie eine der folgenden Telefonnummern an, um mit Fluke Kontakt aufzunehmen:

U.S.A. und Kanada: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Europa: +31 402-678-200
Japan: +81-3-3434-0181
Singapur: +65-*-276-6196
Weltweit: +1-425-356-5500

Außerdem steht Ihnen die Website von Fluke unter www.fluke.com zur Verfügung.

Teil	Beschreibung	Fluke TN	Stück-zahl
BT1	Batterie, 9 V, NEDA 1604/IEC 6F22 oder NEDA 1604A/IEC 6LR61	696534 614487	1
	Modelle 21/75:		
F1*	Sicherung, F630 mA, 250 V, Min. Sicherungsschutz 1500 A oder IEC 127-1	740670	1
F2*	Sicherung, F11 A, 1000 VAC/DC, Min. Sicherungsschutz 17 kA	943118	1
	Modelle 23/77:		
F1*	Sicherung, F44/100 A, 1000 VAC/DC, Min. Sicherungsschutz 10 kA	943121	1
F2*	Sicherung, F11 A, 1000 VAC/DC, Min. Sicherungsschutz 17 kA	943118	1

*** Aus Sicherheitsgründen stets nur die angegebenen Ersatzteile verwenden.**

Technische Daten

Die Genauigkeit wird für einen Zeitraum von einem Jahr nach der Kalibrierung bei 18 °C bis 28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 90% angegeben. Wechselstrom wird unter Wechselstromfilterkopplung und Mittelwertbildung konvertiert und ist gegen die mittlere quadratische Abweichung einer Sinuskurve kalibriert.

Technische Daten für die Genauigkeit:

±([% des Meßwertes] + [Anzahl der niederwertigsten Stellen])

Spitzenspannung zwischen einer Buchse und Erde	Nennspannung
Anzeige	Digital: 3200 Stellen, Aktualisierungen 2,5/s Analog: 31 Segmente, Aktualisierungen 25/s
Ansprechzeit der Digitalanzeige	V Wechselstrom < 2 s V Gleichstrom < 1 s Ω < 1 s bis 320 kΩ, < 2 s bis 3,2 MΩ, < 10 s bis 32 MΩ
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 60 °C
Temperaturkoeffizient	0,1 x (angegebene Genauigkeit)/°C (<18 °C oder >28 °C)

Elektromagnetische Kompatibilität in 3 V/m HF-Feld für alle Funktionen.	Gesamtgenauigkeit = Angegebene Genauigkeit +0,1% des Bereichs
Relative Luftfeuchtigkeit	
außer 32-MΩ-Bereich	0% bis 90% (0 °C bis 35 °C) 0% bis 70% (35 °C bis 50 °C)
nur 32-MΩ-Bereich	0% bis 80% (0 °C bis 35 °C) 0% bis 70% (35°C bis 50 °C)
Absolute Höhe	Betrieb: 2000 m Lagerung: 12,000 m
Batterie	9 V NEDA 1604 oder 6F22 oder 006P, oder NEDA 1604A oder 6LR61
Batterielebensdauer	2000 Std. typisch mit Alkalibatterie 1600 Std. typisch mit Zinkchloridbatterie
Durchgang Tonsignal	4096 Hz
Stoß, Vibration	Entspricht MIL-T-PRF28800F Klasse III, sinusförmige Vibration, nicht in Betrieb
Größe (H x B x L)	3,7 cm x 8,9 cm - 7,8 cm x 19 cm
Gewicht	365 g
Sicherheit	Modelle 21/75 Series III: 600 V CAT III, Modelle 23/77 Series III: 600 V CAT III und 1000 V CAT II gemäß ANSI/ISA S82.01-1994, EN 61010-1: 1993, CSA C22.2 Nr. 1010.1-92, UL 3111-1.
EMC-Richtlinien	EN 61326-1 1997.
Zertifikate	

TÜV PRODUCT SERVICE GS geprüfte Sicherheit

UL CE CSA

Funktion		Bereich	Genauigkeit
$\overline{\tilde{V}}$		3,200 V, 32,00 V, 320,0 V 600 V (21/75), 1000 V (23/77)	±(0,3%+1) ±(0,4%+1)
m$\overline{\tilde{V}}$		320,0 mV	±(0,3%+1)
$\tilde{V}$ (45 bis 500 Hz, 3,2 V Bereich. Andere Bereiche 45 bis 1 kHz)		3,200 V, 32,00 V, 320,0 V 600 V (21/75), 1000 V (23/77)	±(2%+2) ±(2%+2)
Ω	21/75:	320,0 Ω 3200 Ω, 32,00 kΩ, 320,0 kΩ 3,200 MΩ 32,00 MΩ	±(0,5%+2) ±(0,5%+1) ±(0,5%+1) ±(2%+1)
	23/77:	320,0 Ω 3200 Ω, 32,00 kΩ, 320,0 kΩ 3,200 MΩ 32,00 MΩ	±(0,5%+3) ±(0,5%+1) ±(0,5%+1) ±(2%+1)
⊣⊢)))		2,0 V	±(1% typisch)

Funktion	Bereich	Genauigkeit	Last-spannung (typisch)
$\tilde{A}$ (45 Hz bis 1 kHz)	32,00 mA, 320,0 mA 10,00 A *	±(2,5%+2) ±(2,5%+2)	6 mV/mA 50 mV/A
$\overline{\tilde{A}}$	32,00 mA, 320,0 mA 10,00 A *	±(1,5%+2) ±(1,5%+2)	6 mV/mA 50 mV/A

* 10 A kontinuierlich, 20 A höchstens 30 Sekunden lang.

Überlastungsschutz für alle Funktionen und Bereiche: Nennspannung.

Funktion	Eingangsimpedanz (nominell)		
$\overline{\overline{V}}$, m$\overline{\overline{V}}$, $\tilde{V}$	>10 MΩ, <50 pF		
	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (1 kΩ unsymmetrisch)	**Normalunterdrückung**	
$\overline{\overline{V}}$, m$\overline{\overline{V}}$	>120 dB bei Gleichstrom, 50 Hz oder 60 Hz	>60 dB bei 50 Hz oder 60 Hz	
$\tilde{V}$	>60 dB Gleichstrom bis 60 Hz		
	Spannung Leerlaufprüfung	**Skalenendwert Spannung**	
		Bis 3,2 MΩ	**32 MΩ**
Ω	<3,1 V Gleichstrom <2,8 V Gleichstrom (typisch)	<440 mV Gleichstrom <420 mV Gleichstrom (typisch)	<1,4 V Gleichstrom <1,3 V Gleichstrom (typisch)
	Spannung Leerlaufprüfung	**Skalenendwert Spannung**	
→||-)))	<3,1 V Gleichstrom	2,0 V Gleichstrom	
	Kurzschlußstrom (typisch)		
Ω	**21/75:** 400 µA	**23/77:** 300 µA	
→||-)))	500 µA	400 µA	
→||-	**V_F**	**Strom (typisch)**	
		21/75:	23/77:
	0,0 V	0,5 mA	0,4 mA
	0,6 V	0,4 mA	0,3 mA
	1,2 V	0,3 mA	0,2 mA
	2,0 V	0,1 mA	0,1 mA